

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 588 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E04B 1/74

(21) Anmeldenummer: 97115879.5

(22) Anmeldetag: 12.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder: Wedi, Helmut  
D-48282 Emsdetten (DE)

(74) Vertreter:  
Hoffmeister, Helmut, Dr. Dipl.-Phys.  
Patentanwalt  
Goldstrasse 36  
48147 Münster (DE)

(30) Priorität: 17.09.1996 DE 29616127 U

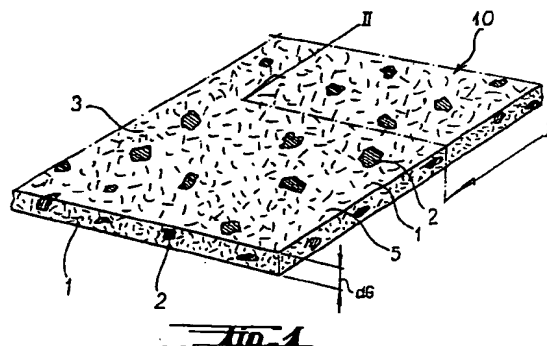
(71) Anmelder: Wedi, Helmut  
D-48282 Emsdetten (DE)

(54) **Halbzeug, nämlich Dämmplatte, insbesondere für einen Fussboden-, Decken- oder Wandaufbau**

(57) Damit eine Dämmplatte leichter und billiger verarbeitbar ist, ohne daß die hervorragenden Wärme- und Geräuschkämpfungseigenschaften nachteilig beeinflußt werden, weist sie einen Kern (10) mit zwei glatten Flachseiten (3, 4) auf, von denen wenigstens eine mit einer Schicht aus einem aushärtbaren, nach dem Aushärten hochelastischen Kunstharzmörtel überzogen ist, wobei der Kern (10) aus einem mit Bindemittel agglomierten Gemisch aus wenigstens

- 60 bis 95 Vol % Gummischrot (1) von einer Schrotlänge zwischen 0,1 und 15 mm und einer Schrotbreite zwischen 0,01 und 5 mm und
- 5 bis 30 Vol % Kunstschäumkörpern (2), die aus Weich- und/oder Hartschaum aus Polyurethan, Polystyrol oder Polyvinylchlorid bestehen und eine Siebkörnung zwischen 0,5 und 50 mm haben,

besteht, wobei die mit Kunstharzmörtel-Schicht (-en) versehene Dämmplatte derart elastisch verformbar ist, daß diese beim Andrücken auftretende Unebenheiten der zu bedeckenden Oberfläche ausgleicht, und daß diese zu einer Rolle (200) aufwickelbar ist.



EP 0 829 588 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Halbzeug, nämlich eine Dämmplatte, insbesondere für einen Fußboden-, Decken- oder Wandaufbau.

Aus der DE 42 36 909 A1 ist ein agglomiertes Gefüge aus Teppichboden-Mischabfall, Gummigranulat und Polyurethan-Bindemittel bekannt, das auf eine gewünschte Endstärke zu einer Bauplatte zusammengepreßt wird. Der Teppichboden-Mischabfall beinhaltet, wie bekannt, auch Schaumstoff-Körper. Eine der Flächen der Bauplatte kann mit Polyurethan-Bindemittel besprüht und mit Quarzsand bestreut werden.

Ferner ist der DE 44 15 406 A1 eine Dämmplatte zu entnehmen, die aus homogene. Gemisch aus Schaumstofflocken, Gummihaargranulat und Polyurethan-Bindemittel besteht. Anstelle des Polyurethan-Bindemittels kann ein natürlicher Binder, wie Latex, beigegeben werden.

Weiterhin ist aus der DE 41 21 081 A1 eine aus Gummi-, Kunststoff- und Schaumpolystyrolabfall bestehende Bauplatte bekannt, wobei das Gemisch mit Bindemittel benetzt ist.

Nachteilig bei den oben aufgeführten Dämmplatten ist, daß sie entweder biegesteif, oder relativ dick sind. Als Bestandteil der Platte tritt Bindemittel auf, das die Herstellungskosten erhöht. Ein weiterer Nachteil ist, daß der Gummiabfall besonders geruchsintensiv ist.

Aus der DE 42 34 269 C1 ist eine Verbundplatte bekannt. Hierbei wird auf einen Kern ein Glasfasergewebe aufgebracht, das in einen aushärtenden zementhaltigen Mörtel eingebettet wird und innerhalb des erstarrten Mörtels eine Armierung bildet. Allerdings ist der Kern ein Schaumstoffkern von 15 mm, der zusammen mit den Armierungen eine hohe Verwindungssteifigkeit sichert.

Es stellt sich demnach die Aufgabe, das eingangs genannte Halbzeug, nämlich eine Dämmplatte, insbesondere für einen Fußboden-, Decken- oder Wandaufbau so weiter zu entwickeln, daß es leichter und billiger verarbeitbar ist, ohne daß die hervorragenden Wärme- und Geräuschkämpfungseigenschaften nachteilig beeinflusst werden, wobei das Halbzeug als Verkaufsprodukt plattenweise oder in Rollen dargeboten werden kann. Weitere Aufgabe der Erfindung ist, die Geruchsbelästigung einzuschränken.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Gummischrot und der Kunststoff-Hartschaum nicht übereinander, sondern ineinander zu einer einheitlichen Platte verarbeitet werden. Hierzu wird der Kunststoff-Hartschaum zu Kunststoff Hartschaumkörpern granuliert. Die so entstehende Dämmplatte erhält durch den Anteil an Gummischrot die hohen schalldämmenden und durch den Anteil an Kunststoff-Hartschaumkörpern die wärmedämmenden Eigenschaften. Wesentlich ist, daß der Gummischrot-

anteil die Elastizität der Dämmplatte bestimmt. Wesentlich ist darüberhinaus, daß sich durch das Vermischen beider Anteile der Abstand zwischen zwei sich gegenüberliegenden Außenseiten sehr stark reduziert. Dieser Abstand kann zwischen 3 und 14 mm, vorzugsweise 5 mm betragen. Die elastischen Eigenschaften der Dämmplatte und der Abstand zwischen zwei glatten Außenflächen erlauben eine bahnförmige Ausbildung, ein Aufrollen der Bahn und ein Verarbeiten, wie es im allgemeinen von Tapeten bekannt ist.

Der Gummischrot kann eine Schrottlänge zwischen 0,1 und 15 mm und eine Schrottbreite zwischen 0,01 und 5 mm haben. Die einzelnen Körper des Gummischrots haben damit eine im wesentlichen unregelmäßige längliche Konfiguration mit einer unregelmäßigen Oberfläche.

Die Konfiguration der einzelnen Bestandteile des Gummischrots wird durch die Art und Weise seiner Herstellung bestimmt. Er kann aus gehäckseltem Gummi oder Altgummi bestehen.

Das Gemisch wird durch Vulkanisieren des Gummischrot agglomiert. Das Vulkanisieren erfolgt in bekannter Art und Weise durch Druck- und/oder Temperatureinwirkungen.

Im Gemisch ist Luft eingeschlossen, die einen Anteil von 10 bis 70 % am Gesamtvolumen hat. Die Luft wird bei einem Vermischen des Gummischrots und der Kunststoff-Hartschaumkörper "eingemischt". Luft ist aber insbesondere bereits in den granulierten Kunststoff-Hartschaumkörpern enthalten. Beim Eingeben des Gemisches in eine Form, anschließendem Pressen und Ausvulkanisieren des Gummischrots entweicht ein Teil der eingemischten Luft. Die in die Kunststoff-Hartschaumkörper eingeschlossene Luft verbleibt aber in ihnen, so daß der Luftanteil am Gesamtvolumen der fertigen Dämmplatte dann zwischen 10 und 70 % betragen kann.

Wenigstens eine der glatten Außenseiten kann mit einer Schicht aus einem aushärtbaren Kunstharzmörtel und/oder einer Schicht aus aushärtbarem Kunstharzmörtel, in die ein Armierungsgewebe eingebettet ist, bezogen werden. Durch dieses Beschichten läßt sich die Außenfläche be- und verarbeiten. So wird ein Verputzen, ein Bekleben mit Tapeten oder ein Verfliesen erleichtert. Darüberhinaus bindet die Beschichtung den vom Gummischrot ausgehenden Gummigeruch.

In die Beschichtung aus Kunstharzmörtel können Wärmeübertragungsträger eingebracht sein. Als Wärmeübertragungsträger können Heizdrähte eingebracht werden, die auf eine der Außenflächen aufgelegt und dann in den Kunstharzmörtel eingebettet werden.

Zur Beibehaltung der Flexibilität der Dämmplatte kann ein Kunstharzmörtel eingesetzt werden, der nach dem Aushärten hochelastisch ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Dämmplatte in einer schematischen, perspektivischen Teildarstellung;
- Fig. 2 einen Teilschnitt einer Dämmplatte gem. Fig. 1 entlang der Linie II - II in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 3 einen Fußbodenaufbau mit einer Dämmplatte gem. den Fig. 1 und 2 in einer schematischen, perspektivischen Teildarstellung;
- Fig. 4 einen Wandaufbau mit einer Dämmplatte gem. Fig. 1 und 2 in einer schematischen, perspektivischen Teildarstellung;
- Fig. 5 eine elastische Dämmplatte, aufgewickelt in eine Rolle.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Dämmplatte 100 dargestellt.

Sie besteht aus einem Kern 10 aus einem agglomierten Gemisch aus

- 60 bis 95 Vol % Gummischrot 1,
- 5 bis 30 Vol % Kunststoff-Hartschaumkörpern 2 und
- Bindemittel mit
- 10 bis 70 Vol % Luft sowie
- einer Beschichtung.

Der Gummischrot 1 wird aus Gummi oder Altgummi gehäckselt. Die einzelnen Gummiteilchen haben eine Schrottlänge zwischen 0,1 und 15 mm und eine Schrottbreite zwischen 0,01 und 5 mm. Durch das Häckseln haben die Schrotteilchen alle eine unterschiedliche Konfiguration.

Die Kunststoff-Hartschaumkörper sind aus Hartschaum, insbesondere aus Polystyrol oder Polyvinylchlorid granuliert. Als Ausgangsstoffe für die Herstellung von Hartschaumstoffen sind weiterhin bekannt:

Polymethacylemid, Phenol-Formaldehydharz, Harnstoffe, Phenolharz und Polyurethane. Einige Hartschaumstoffe sind als leicht- andere als schwer entflammbar einzustufen, worauf bei der Verarbeitung geachtet werden muß. Die Kunststoff-Hartschaumkörper 2 haben eine Siebkörnung zwischen 0,5 und 50 mm.

Der gehäckselte Gummischrot 1 und die Kunststoff-Hartschaumkörper 2 werden in angegebenen Verhältnis zueinander gegeben und vermischt. Beim Vermischen wird ein Anteil von Luft am Gesamtvolumen mit eingemischt. Ein weiterer Anteil Luft ist bereits in den granulierten Kunststoff-Hartschaumkörpern 2 enthalten.

Dieses Gemisch wird unter Druck- und/oder Temperatureinwirkungen agglomiert und zu einem Kern 10 geformt, und zwar derart, daß vom agglomierten Block

plattenförmige Kerne 10 abgeschält werden. Der zusammenhaftende Gummischrot 1 bildet das Gerüst des Kerns 10 und verleiht ihr vor allem die elastischen und geräuschkämpfenden Eigenschaften. Die vom Gummischrot 1 eingeschlossenen Kunststoff-Hartschaumkörper 2 hingegen verleihen der Platte gute wärmedämmende Eigenschaften. Sie sind, wie die Fig. 1 und 2 deutlich machen, gleichmäßig vom Korpus des vulkanisierten Gummischrots 1 angeschlossen. Das Vermischen und Zusammenfügen beider Gemischanteile gestattet es, den plattenförmigen Kern 10 zwischen ihren zwei sich gegenüberliegenden glatten Außenflächen 3 und 4 mit einer Dicke  $D_G$  von 5 mm herzustellen. Die Dicke  $d_G$  kann bis 3 mm herabgesetzt und bis 15 mm heraufgesetzt werden. Die Dämmplatte 100 mit einer Dicke  $d_G = 5$  mm kann in einer Breite von 30 bis 150 cm und einer Länge von 30 bis 350 cm hergestellt werden.

Wenigstens eine der glatten Außenflächen 3, 4 ist mit einer Schicht aus aushärtbarem Kunstharzmörtel und/oder einer Schicht aus aushärtbarem Kunstharzmörtel in die ein Armierungsgewebe eingebettet ist, beschichtet (nicht dargestellt). Das Überziehen der glatten Außenflächen bindet zum einen den Gummigeruch des Gummischrots 1 und erleichtert je nach Einsatzfall das Beschichten der Dämmplatten 100 mit weiteren Materialien. Beim Beschichten mit nur einer Schicht aus aushärtbarem Kunstharzmörtel beträgt die Schichtdicke 0,01 bis 0,3 mm. Das Beschichten kann durch Besprühen, Streichen oder maschinelles Auftragen erfolgen. In die Beschichtung können Wärmeübertragungsträger, insbesondere Heizdrähte aufgenommen werden.

Die Elastizität der Dämmplatte 100 erlaubt es, sie ähnlich einer Tapete oder Gummibahn aufzurollen. Dämmplatten in einer Größe 50 x 50 cm hingegen können übereinander gestapelt, gelagert und transportiert werden.

Die Verarbeitung der Dämmplatte 100 ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt.

In Fig. 3 ist ein Holzaufbau 21 gezeigt, der aus tragenden Hölzern 21 besteht, die mit Fußbodenbrettern 22 benagelt sind. An der Unterseite der tragenden Hölzer befindet sich ein Deckenputz 23. Anstelle eines Holzaufbaus kann eine Betonplatte eingesetzt sein.

Auf die Fußbodenbretter 22 werden tafelförmige Dämmplatten 100, die ein Maß von 50 x 50 cm haben können, aufgeklebt. Die gleiche Schicht Dämmplatten 100 wird auf den Deckenputz 23 (nicht dargestellt) in gleicher Art und Weise aufgebracht.

In Fig. 3 ist ein Wandsystem 30 gezeigt. Hierbei werden auf eine Betonwand 31 ebenso wie auf den Fußbodenbrettern 22 nebeneinander tafelförmige Dämmplatten 100 angeklebt. Anstelle tafelförmiger Dämmplatten 100 können bahnförmige Dämmplatten 100 wie Tapeten auf die Betonwand 31 vom Holzaufbau 20 bis hoch zum Deckenputz verklebt werden.

Ein so mit Dämmplatten 100 ausgekleideter Raum mindert von außen auftretende Außengeräusche  $G$  um

eine Geräuschdämmung  $\Delta g$  auf Innengeräusche  $g$ . In ähnlicher Weise wird eine von außen in den Raum tretende Außentemperatur  $T$  mit einer Wärmedämmung  $\Delta t$  auf eine Innentemperatur  $t$  gedämmt. Wesentlich ist, daß die Dämmplatte aufgrund ihrer Elastizität sich eng auf den jeweiligen Untergrund auflegt, so daß keine "Brücken" entstehen können.

Besonders vorteilhaft lassen sich die tafelförmigen bzw. bahnförmigen Dämmplatten in der beschriebenen Art und Weise beim Auskleiden von Beton- Fertigteilbauten in den neuen Bundesländern verwenden. Hier wurden Betonplatten mit einer Stahlbewehrung eingesetzt, die lediglich die von der Statik geforderten Werte einhielt. Zwischen den Betonplattenrastern sind die einzelnen Räume durch 50 mm starke Gipswände getrennt. Die Wohnungen sind deshalb sehr hellhörig. Das Auskleiden der einzelnen Räume mit tafelförmigen Dämmplatten 100 dämmt die Außengeräusche  $G$  um einen Betrag von  $\Delta g$  von 65 - 90 %. Die Wärmedämmung  $\Delta t$  beträgt etwa 50 %. Die auf den glatten Außenflächen 3, 4 vorhandenen Kreppvertiefungen 5, 6 erlauben ein einfaches Befestigen der Dämmplatten 100 sowie ein Beschichten mit Kacheln 101, Wand- und Deckenputz und/oder Tapete.

#### Patentansprüche

1. Halbzeug, nämlich Dämmplatte, insbesondere für einen Fußboden-, Decken- oder Wandaufbau, das einen Kern (10) mit zwei glatten Flachseiten (3, 4) aufweist, von denen wenigstens eine mit einer Schicht aus einem aushärtbaren, nach dem Aushärten hochelastischen Kunstharzmörtel überzogen ist, wobei der Kern (10) aus einem mit Bindemittel agglomierten Gemisch aus wenigstens

- 60 bis 95 Vol % Gummischrot (1) von einer Schrotlänge zwischen 0,1 und 15 mm und einer Schrotbreite zwischen 0,01 und 5 mm und
- 5 bis 30 Vol % Kunstschaumkörpern (2), die aus Weich- und/oder Hartschaum aus Polyurethan, Polystyrol oder Polyvinylchlorid bestehen und eine Siebkörnung zwischen 0,5 und 50 mm haben,

besteht, wobei die mit Kunstharzmörtel-Schicht (-en) versehene Dämmplatte derart elastisch verformbar ist, daß diese beim Andrücken auftretende Unebenheiten der zu bedeckenden Oberfläche ausgleicht, und daß diese zu einer Rolle aufwickelbar ist.

2. Halbzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (Dicke  $d_G$ ) zwischen zwei Flachseiten (3, 4) zwischen 3 und 14 mm, vorzugsweise 5 mm beträgt.

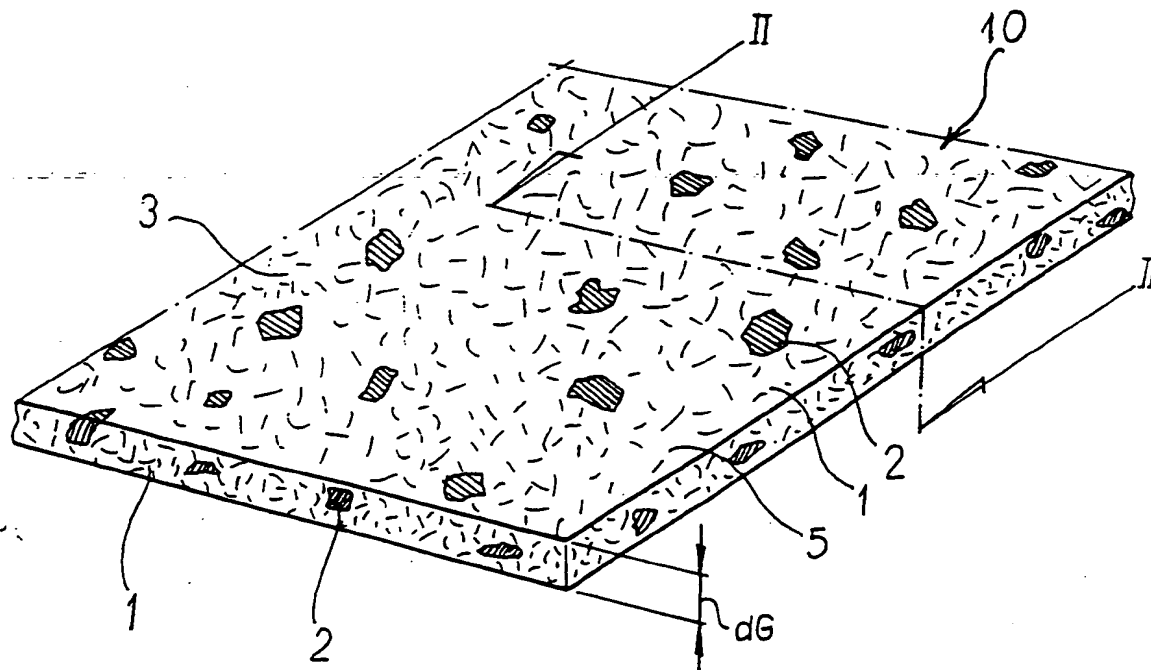
3. Halbzeug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens eine der Kunstharzmörtel-Schichten ein Armierungsgewebe eingebettet ist.

4. Halbzeug nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Gemisch Luft eingeschlossen ist, die einen Anteil von 10 bis 70 % am Gesamtvolumen hat.

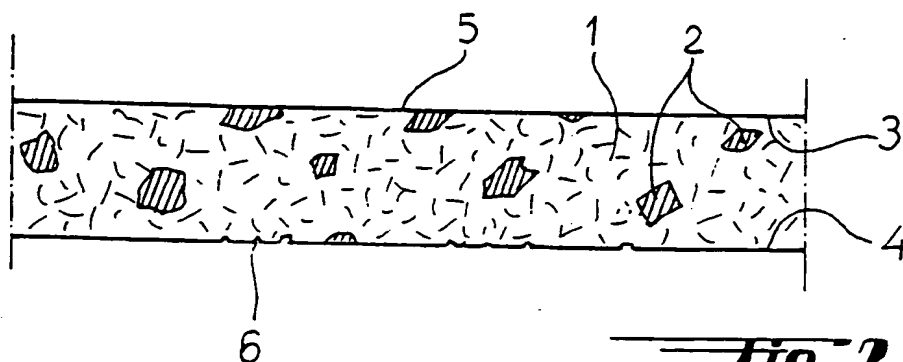
5. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schicht aus aushärtbarem Kunstharzmörtel Wärmeübertragungsträger, insbesondere Heizdrähte angeordnet sind.

6. Halbzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem aus Gummischrot und Kunstschaumkörpern bestehenden Gemisch 0,01 bis 1,5 Gew.-% eines Geruchsabwandlers oder -überdeckungsmittels beigegeben ist.

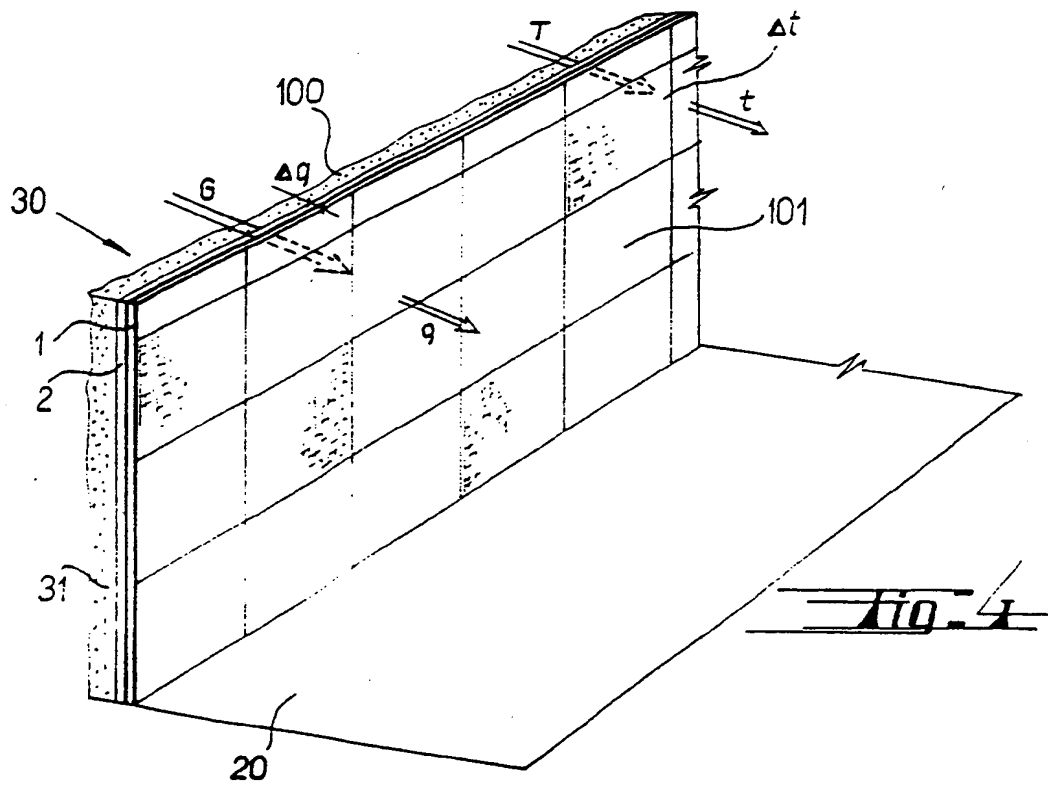
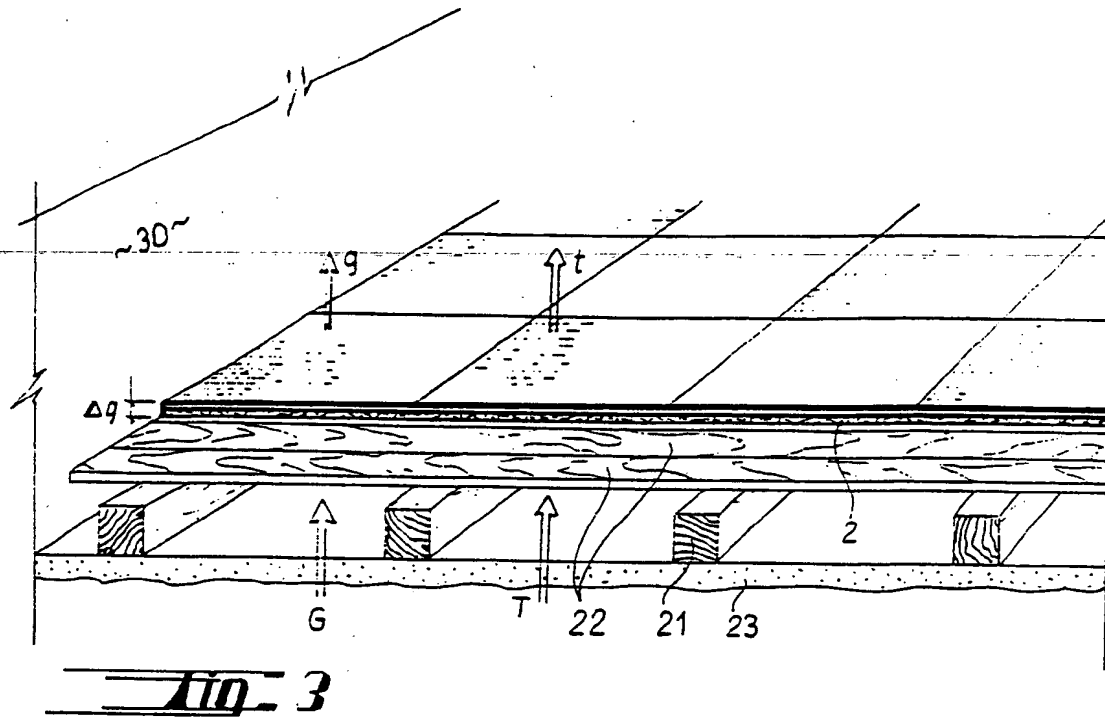
7. Halbzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Geruchsabwandler oder -überdeckungsmittel Cumarin, Citrusöl oder Eukalyptol ist.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 588 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E04B 1/74

(43) Veröffentlichungstag A2:  
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(21) Anmeldenummer: 97115879.5

(22) Anmeldetag: 12.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 17.09.1996 DE 29616127 U

(71) Anmelder: Wedi, Helmut  
D-48282 Emsdetten (DE)

(72) Erfinder: Wedi, Helmut  
D-48282 Emsdetten (DE)

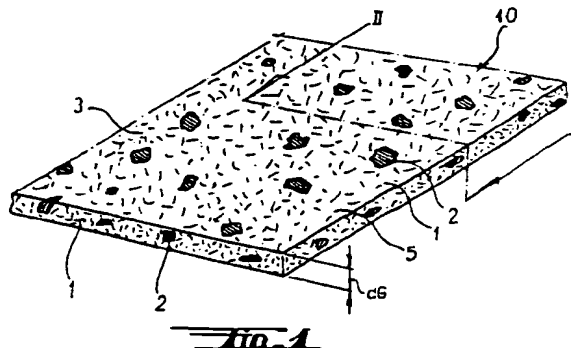
(74) Vertreter:  
Hoffmeister, Helmut, Dr. Dipl.-Phys.  
Patentanwalt  
Goldstrasse 36  
48147 Münster (DE)

(54) **Halbzeug, nämlich Dämmplatte, insbesondere für einen Fussboden-, Decken- oder Wandaufbau**

(57) Damit eine Dämmplatte leichter und billiger verarbeitbar ist, ohne daß die hervorragenden Wärme- und Geräuschkämmungseigenschaften nachteilig beeinflußt werden, weist sie einen Kern (10) mit zwei glatten Flachseiten (3, 4) auf, von denen wenigstens eine mit einer Schicht aus einem aushärtbaren, nach dem Aushärten hochelastischen Kunstharzmörtel überzogen ist, wobei der Kern (10) aus einem mit Bindemittel agglomierten Gemisch aus wenigstens

- 60 bis 95 Vol % Gummischrot (1) von einer Schrotlänge zwischen 0,1 und 15 mm und einer Schrotbreite zwischen 0,01 und 5 mm und
- 5 bis 30 Vol % Kunstschaumkörpern (2), die aus Weich- und/oder Hartschaum aus Polyurethan, Polystyrol oder Polyvinylchlorid bestehen und eine Siebkörnung zwischen 0,5 und 50 mm haben,

besteht, wobei die mit Kunstharzmörtel-Schicht (-en) versehene Dämmplatte derart elastisch verformbar ist, daß diese beim Andrücken auftretende Unebenheiten der zu bedeckenden Oberfläche ausgleicht, und daß diese zu einer Rolle (200) aufwickelbar ist.



EP 0 829 588 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 5879

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 35 03 207 A (P. KAISER) 7.August 1986 * das ganze Dokument *	1	E04B1/74
A	GB 1 594 350 A (DUNLOP LTD) 30.Juli 1981 * das ganze Dokument *	1	
A,D	DE 44 15 406 A (JOHNSON CONTROLS GMBH ) 9.November 1995 * das ganze Dokument *	1	
A,D	DE 41 21 081 A (OBERSTEINER BAUSTOFF GMBH) 14.Januar 1993 * das ganze Dokument *	1	
A	FR 2 175 056 A (SEMPERIT AG) 19.Oktober 1973 * das ganze Dokument *	1	
A	GB 1 166 635 A (ZAKLAD BADAN I DOSWIADCZEN WROCLAWSKIEGO ZJEDNOCZENIA BUDOWNICTWA) 8.Oktober 1969 * das ganze Dokument *	1	
A	DE 27 57 229 A (M. CZIEKE) 17.August 1978 * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 174 308 A (R. J. DISANTO) 13.November 1979 * das ganze Dokument *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>17.Juni 1998</b>	Prüfer <b>Delzor, F</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C01)